

台灣電力公司九十四年度養成班甄試

專業試題【物理及機械原理】

【共4頁】

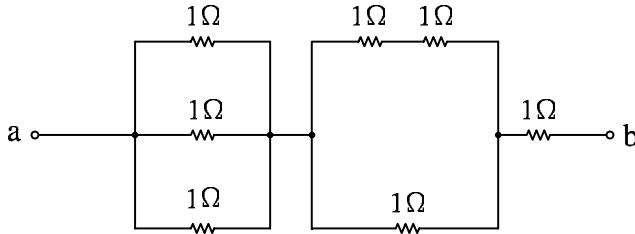
注 意	一、請在『電腦閱卷答案卡』上作答，於本試題作答者不予計分。 二、考試時間六十分鐘，正、反面均有題目，答錯不倒扣。 三、考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟該節考試結束後，始得索取。
--------	--

選擇題：100%【50題，每題2分，共100分】請依題意選出一個最適當的答案。

- 下列物理量中，何者屬於向量？
(A)質量 (B)體積 (C)力 (D)電阻 (E)溫度
- 下列何者不是力的單位？(A)磅達 (poundal) (B)達因 (dyne) (C)馬力 (H.P) (D)牛頓 (newton) (E)公斤重 (kgw)
- 某人在升降機中，且站在升降機之體重計上，當升降機靜止時體重計讀數為 48 kgw，今升降機以 2.45 m/s^2 的加速度上升，則體重機讀數應為若干公斤重？
(A) 0 (B) 36 kgw (C) 48 kgw (D) 60 kgw (E) 72 kgw
- 有一體積為 0.2 m^3 的長方體，在水中的重量為 100 公斤重，求其在空氣中的重量為
(A) 100 kgw (B) 120 kgw (C) 200 kgw (D) 250 kgw (E) 300 kgw。
- 一物體在一直線上作等加速度運動，其初速度為 5 公尺/秒，經 5 秒後速度變為 35 公尺/秒，則在此 5 秒內，物體移動若干距離？
(A) 25 公尺 (B) 50 公尺 (C) 100 公尺 (D) 125 公尺 (E) 150 公尺
- 質量為 m 之物體，自距地面 h 處自由落下，設重力加速度為 g ，並以地面為參考零位能，如不計空氣阻力，則在其下降至 $h/2$ 高度時，物體所具有之總能量為
(A) $mgh/2$ (B) mgh (C) $2 mgh$ (D) $mgh/4$ (E) $mgh/3$
- 某一物體之運動為簡諧運動，當其經過平衡位置(中位)時
(A)速度最大 (B)加速度最大 (C)速度為零 (D)位移最大 (E)速度最小。
- 將 A, B 兩物體接觸時，熱由 A 物傳至 B 物，那表示 A 物體一定具有
(A)較多熱量 (B)較大的熱容量 (C)較大的質量 (D)較高的溫度 (E)較大的體積。
- 電容「法拉」單位與下列那個單位相同？
(A)庫倫/秒 (B)焦耳/秒 (C)焦耳/庫倫 (D)伏特/安培 (E)庫倫/伏特
- 將電容分別為 $6 \mu\text{F}$ 與 $4 \mu\text{F}$ 的兩只電容器串聯後，其等效電容值為何？
(A) $24 \mu\text{F}$ (B) $10 \mu\text{F}$ (C) $2.4 \mu\text{F}$ (D) $2 \mu\text{F}$ (E) $1.5 \mu\text{F}$
- 若兩帶電體間之距離加倍，則互相作用力
(A)減為 $1/2$ 倍 (B)減為 $1/4$ 倍 (C)增為 2 倍 (D)增為 4 倍 (E)增為 8 倍。

12. 一導線上通有電流 0.4 安培，則在 5 分鐘內通過之電量為多少庫倫？
 (A) 120 (B) 100 (C) 80 (D) 60 (E) 40

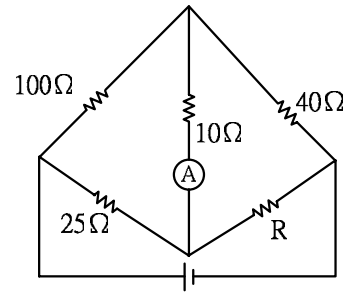
13. 如下圖所示，求 a, b 兩點之等效電阻值為多少？
 (A) 1 Ω (B) 2 Ω (C) 6 Ω (D) 7 Ω (E) 3 Ω



14. 某電鍋標示為 720 W, 120 V, 其電阻為多少？
 (A) 10 Ω (B) 6 Ω (C) 20 Ω (D) 1/6 Ω (E) 15 Ω

15. 波傳遞時不須依賴介質的是
 (A) 繩波 (B) 彈簧波 (C) 水波 (D) 電磁波 (E) 聲波。

16. 如右圖所示，若電表 A 中無電流通過，則 R 值為多少？
 (A) 10 Ω (B) 20 Ω (C) 30 Ω (D) 40 Ω
 (E) 50 Ω



17. 電力公司計算用電量的電錶上，其單位 1 度，指的是
 (A) 1 瓦-分鐘 (B) 1 瓦-小時 (C) 1 仟瓦-分鐘
 (D) 1 仟瓦-小時 (E) 1 仟瓦-秒。

18. 波動的能量大小由何者可決定 (A) 振幅 (B) 波長 (C) 周期 (D) 頻率 (E) 速度。

19. 60 分貝的聲音對 50 分貝的聲音在強度上的倍數為多少？
 (A) 1.2 (B) 10 (C) 1/10 (D) 10² (E) 1/100

20. 一道光束由 A 介質射入 B 介質中，若入射角與折射角相同，則入射角為多少度？
 (A) 90° (B) 60° (C) 45° (D) 30° (E) 0°

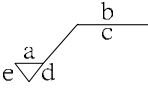
21. 光經過一個透鏡時，須經過幾次的折射？(A) 零 (B) 4 (C) 3 (D) 2 (E) 1

22. 隔一片玻璃看太陽光，若看起來全為紅光，是因為玻璃
 (A) 吸收紅光 (B) 反射紅光 (C) 紅光繞射 (D) 紅光折射 (E) 紅光通過。

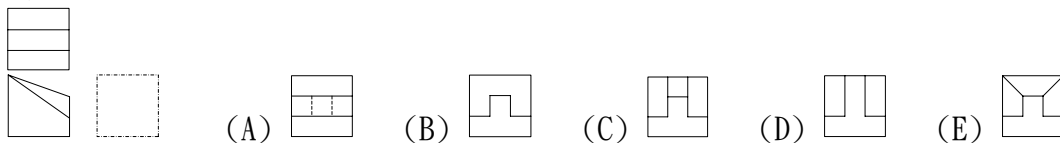
23. 在甲教室的學生可以聽到乙教室老師的講話聲音，是因為聲波具有
 (A) 折射 (B) 繞射 (C) 反射 (D) 漫射 (E) 透射。

24. 波的重疊原理是指兩波交會時
 (A) 波長相加 (B) 周期相加 (C) 頻率相加 (D) 波速相加 (E) 位移相加。

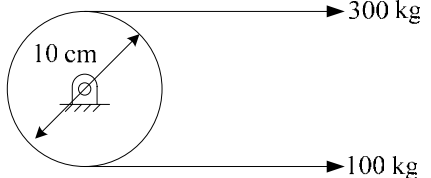
25. 一聲源發出頻率為 f 的聲波，假如有一個人以該聲波的速度向聲源的方向跑去，那麼他所觀察到的聲波的頻率是多少 f？
 (A) 1/2 (B) 3/2 (C) 2/3 (D) 2 (E) 0

26. 表面加工符號  中代表加工方法者為
 (A) a (B) b (C) c (D) d (E) e
27. 可讀到 0.05 mm 之游標卡尺，本尺刻度 1 格長 1 mm。游標尺零刻度在本尺 9~10 mm 之間，而游標尺第 8 格吻合本尺刻度，則工件尺寸是
 (A) 9.40 mm (B) 9.50 mm (C) 9.60 mm (D) 9.80 mm (E) 9.70 mm
28. 含碳量為 2.0~6.67 % 的鐵-碳合金稱為
 (A) 高碳鋼 (B) 亞共析鋼 (C) 合金鋼 (D) 鑄鐵 (E) 肥粒鐵

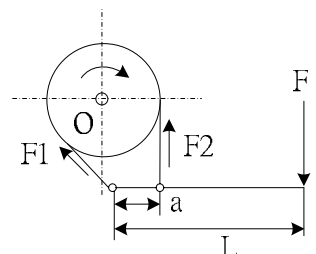
29. 請補空白框中之視圖，該視圖應為下列何者？



30. 螺旋對可同時具有旋轉及直線之相對運動，故其自由度為
 (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2 (E) 1
31. 圓盤離合器是依靠何種原理來傳達動力？ (A) 摩擦力 (B) 棘爪 (C) 熱脹冷縮
 (D) 地心引力 (E) 離心力

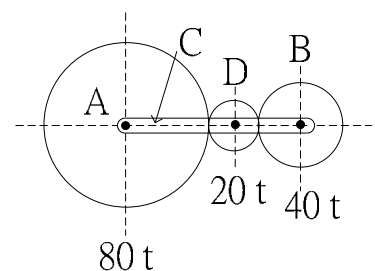
32. 有一個皮帶輪固定於軸上，其兩側之拉力及輪徑如右圖所示，則對此軸所產生之扭矩為多少公斤-公尺？
 (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20 (E) 25
- 

33. 如右圖所示的帶制動器，鼓輪直徑 10 cm， $a = 4$ cm， $L = 25$ cm，當制動扭矩為 $500 \text{ kg} \cdot \text{cm}$ 時緊邊張力 $F_1 = 2 F_2$ ，則此時之操作力 F 為：
 (A) 30 kg (B) 25 kg
 (C) 20 kg (D) 16 kg (E) 10 kg



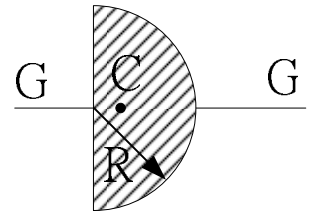
34. 設有二摩擦輪，輪間的正壓力為 20 公斤，所傳達馬力為 2 匹公制馬力 (1 公制馬力 = $75 \text{ kg} \cdot \text{m}/\text{sec}$)，摩擦係數為 0.2，求線速度為多少 m/sec
 (A) 36.5 (B) 40.5 (C) 38.5 (D) 39.5 (E) 37.5
35. 一直徑為 1 cm，長為 10 cm 之圓柱桿子受拉力而伸長 0.01 cm 而其直徑收縮 0.00025 cm 則此桿子之蒲松氏比為 (A) 0.1 (B) 0.15 (C) 0.2 (D) 0.25 (E) 0.3

36. 周轉輪系如右圖所示，A、D、B 為齒輪，C 為周轉輪系之臂 (ARM)，繞 A 輪之軸心轉，若 $N_A = -1$ ， $N_C = +3$ ，則 N_B 為：
 (A) +5 (B) -5 (C) +11 (D) -11 (E) +6



37. 截面積正方形之柱，每邊長 30 cm，承受 27 噸之拉力，誘生之最大剪應力為 (A) $15 \text{ kg}/\text{cm}^2$ (B) $21.2 \text{ kg}/\text{cm}^2$
 (C) $30 \text{ kg}/\text{cm}^2$ (D) $42.4 \text{ kg}/\text{cm}^2$ (E) $60 \text{ kg}/\text{cm}^2$

38. 如右圖所示之斜線面積，對形心軸 GG 之慣性矩為 (A) $\pi R^4/2$
(B) $\pi R^4/4$ (C) $\pi R^4/8$ (D) $\pi R^4/16$ (E) $\pi R^4/32$



39. 下列螺紋，何者螺紋角為 60° (A) 公制標準螺紋 (B) 圓形螺紋
(C) 惠氏螺紋 (D) 愛克姆螺紋 (E) 方形螺紋

40. 定位銷(Dowel Pin)的功用使兩塊機件 (A) 夾緊在一起
(B) 相對的位置能夠確定 (C) 使一塊機件能圍繞著定位銷在另一塊上旋轉
(D) 使一塊機件在另一塊上作正確的滑動 (E) 能抗震動

41. 滾動軸承號碼為 6020，下述敘述何者為真？ (A) 滾珠型推力軸承 (B) 滾柱型徑向軸承
(C) 深溝滾珠軸承，內徑 100 mm (D) 角接觸滾珠軸承內徑 80 mm (E) 深溝滾動軸承，內徑 20 mm

42. 下列何種軸承在重負荷下能自動對正中心？ (A) 球面滾子軸承 (B) 圓筒滾子軸承
(C) 錐型滾子軸承 (D) 滾針軸承 (E) 深溝滾珠軸承

43. 蝸桿與蝸輪傳動，其兩軸在空間係 (A) 相合 (B) 斜交 (C) 偏交 (D) 平行
(E) 正交

44. 雙紋蝸桿與齒數 60 之蝸輪相嚙合，蝸桿節距為 15 mm，蝸桿節徑為 40 mm，則蝸桿之導程為 (A) 15 mm (B) 10 mm (C) 7.5 mm (D) 30 mm (E) 45 mm

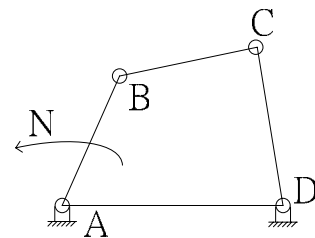
45. 欲得較大減速比應採用 (A) 正齒輪組 (B) 蝸輪蝸桿組 (C) 直交傘型齒輪組
(D) 行星齒輪組 (E) 人字齒輪組

46. 最適合作為調節流量的閘類為 (A) 閘閘(Gate Valve) (B) 球閘(Globe Valve)
(C) 安全閘(Safety Valve) (D) 止回閘(Check Valve) (E) 多向閘

47. 管接合常用螺紋接合之情形為 (A) 小管徑但高壓者 (B) 大管徑且高壓者
(C) 小管徑且低壓者 (D) 大管徑但低壓者 (E) 高溫者

48. 四連桿機構中，可以作完全迴轉，並有固定中心的連桿稱為 (A) 搖桿 (B) 連接桿
(C) 固定桿 (D) 浮桿 (E) 曲柄

49. 四連桿機構中，如圖示，AB = 14 吋，BC = 17.5 吋，CD = 17.5 吋，若 $N = 60$ rpm，則 B 點的速度為多少吋/秒？
(A) 10π (B) 14π (C) 28π (D) 32π (E) 36π



50. 一液壓千斤頂，大小活塞面積分別為 60 cm^2 及 20 cm^2 ，若小活塞受力下降 15 cm，則大活塞上升了多少 cm？
(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20 (E) 25